平成２年函審第８９号
漁船第二十三大彦丸機関損傷事件

言渡年月日　平成３年１０月２９日
審　判　庁　函館地方海難審判庁（里憲、大島栄一、東晴二）
理　事　官　川村和夫

損　　　害
４番シリンダのクランクピンメタル焼損、クランクピン損傷

原　　　因
主機の取扱不適切、点検不十分

主　　　文
　本件機関損傷は、主機潤滑油新替え時のクランク室油だめの点検が不十分で、内部に取り残されていたウェスを吸着して潤滑油ポンプの吸入管か閉塞し、潤滑油圧力が低下したことと、同圧力の低下を認めて主機を停止した後の軸受の点検が不十分で、クランクピン軸受が損傷したまま主機の運転を続けしたこととに因って発生したものである。
　受審人Ａを戒告する。

理　　　由
（事実）
船 種 船 名　漁船第二十三大彦丸
総 ト ン 数　６０トン
機関の種類　ディーゼル機関
出　　　力　６２５キロワット

受　審　人　Ａ
職　　　名　機関長
海 技 免 状　四級海技士（機関）免状（機関限定、履歴限定）

事件発生の年月日時刻及び場所
平成２年６月１０日午前８時
北海道天売島西方沖合

　第二十三大彦丸（以下「大彦丸」という。）は、昭和４９年３月進水し、北海道苫前港を基地としてえびかご漁業に従事する鋼製漁船で、同５６年４月に主機を換装して、Ｂ社が同５５年７月に製造したＳ６ＵＦＴＳＳ型と呼称する計画回転数４１０（毎分回転数、以下同じ。）の過給機付き４サイクル６

シリンダ・ディーゼル機関１基を装備していた。
　主機のクランクピン軸受は、上下に２分割された軸受メタルの鋳鉄製の台金にホワイトメタルを約１．５ミリメートルの厚さに鋳込んだもので、上部メタルと下部メタルとを左右各２本のクランクピン締付けボルトで連接棒大端に取り付けるようになっており、その潤滑油系統は、台板油だめ（常用油量２２０リットル、以下「油だめ」という。）内の潤滑油が、吸入管を経て直結潤滑油ポンプ（以下潤滑油系統の機器名については「潤滑油」を省略する。）に吸入され、加圧されてこし器（１８０メッシュ金網２連エレメント切換え式）及び冷却器を通過して主管に入り、各シリンダに分岐して主軸受、クランクピン軸受、ピストンピン軸受を潤滑し、更に連接棒小端部のノズルから噴出してピストン頭部裏面を冷却したのち油だめに落ちるようになっていた。
　潤滑油の標準圧力は２．６キログラム毎平方センチメートル（以下圧力の単位を「キロ」という。）で、許容最低圧力は１．４キロであったが、歴代の機関長は、全速力航海中の主機潤滑油圧力を３．３キロばかりとして運転していた。
　受審人Ａは、平成２年３月大彦丸に初めて乗り組み、主機取扱説明書を参照して、航海中の主機潤滑油圧力が標準圧力よりも１キロばかり高いことを知ったが、潤滑油圧力は高い方が安全であろうと思ってそのままにしていた。同人は、乗船後３箇月を経過した時点で主機潤滑油の新替えを行うこととし、同年６月６日基地停泊中に地元の石油販売業者に依頼して、クランク室蓋を取り外し、古油を抜き取り、新油を張り込むまでの一連の更油作業を行わせたが、同作業全般を業者任せにし、新油張り込み前に油だめ内を自ら点検して異物の残留していないことを確認することなく、同作業中に使用されたウェスが油だめ内部に取り残されていることに気付かないまま新油を張り込ませ、クランク室蓋を復旧させた。
　大彦丸は、翌７日未明から出漁し、平穏な気象・海象下で順調に操業して同日深夜帰港し、主機運転時間は約２１時間であった。Ａ受審人は、途中主機潤滑油圧力が２．８キロまで低下したことを認めてこし器の掃除を行ったところ、エレメントの汚れは比較的少なかったが、油圧が３．０キロまで回復し、その他の運転諸元には異状がなかったので、油圧の低下は潤滑油が新しくなって粘度が低下したことによるものと判断した。
　こうして大彦丸は、２日間休漁した後平成２年６月１０日午前３時５０分操業の目的で基地を発し、主機を回転数３７０ばかりの全速力前進にかけ、折からの南西風を船首方向から受けてかなり動揺しながら武蔵堆漁場に向け航行中、同６時５０分少し前、前示ウェスが吸入管に吸着して同管か閉塞し、潤滑油圧力が急激に低下した。このとき、船橋当直中の船長が、主機潤滑油圧力低下警報の作動に気付いて食堂で休憩していたＡ受審人に知らせたので、同人は急ぎ機関室に赴き、主機潤滑油圧力がほとんどゼロまで低下していることを認め、同６時５０分主機を停止した。
　Ａ受審人は、最後部６番シリンダのクランク室蓋を取り外して油だめ内部を点検し、吸入管に吸着していたウェスを取り除き、こし器を解放してエレメントにホワイトメタル片が少量付着していることを認めたが、動転のあまり軸受の損傷、発熱にまでは思い及ばず、クランク室壁を触手点検して温度を確かめることも、同室蓋を全部取り外して各軸受を点検することもなく、同７時３０分主機を再始動したところ、潤滑油圧力が約３キロまで上がったので、回転数を約３５０として漁場へ向かった。しかし、このとき４番クランクピン軸受のホワイトメタル表面には損傷があり、次第に同損傷が進行して発熱が著しくなり、同人は、潤滑油温度の上昇に伴って潤滑油圧力が次第に低下し、２．２キロにまでなった時点で、これ以上の運転継続は不能と判断して同８時天売島灯台から真方位２６２度２７海里ばかりの

地点において主機を停止した。
　当時、天候は晴で風力５の南西風が吹き、海上には白波があった。
　大彦丸は、救助を求め、僚船により基地に引き付けられ、業者に依頼して主機を精査したところ、４番シリンダの上部及び下部クランクピンメタルが焼損しているほか、クランクピンにも損傷が認められ、のち同シリンダのクランクピンを削正したうえクランクピンメタルをアンダーサイズのものに新替えした。

（原因に対する考察）
　本件機関損傷は、航海中主機潤滑油圧力が急激にほとんどゼロまで低下して主機を停止した際、潤滑油こし器エレメントの掃除を行っただけで運転を再開し、３０分後に潤滑油温度の上昇と同圧力の低下を認めて運転を中止したがすでに遅く、４番シリンダのクランクピン軸受とクランクピンとが焼き付いたものであるが、最初に潤滑油圧力が急激に低下した理由と、主機を停止した時点で軸受の点検を行っていれば本件発生が防止できたかどうかとについて検討する。
１　潤滑油圧力が急激に低下した理由について
　主機運転中に潤滑油圧力が急激に低下する原因としては、直結ポンプ吐出側の問題として、こし器エレメントの目詰まり、同ポンプの故障、軸受メタル油間隙の増大、配管の破損等、同ポンプ吸入側の問題として、空気吸入、吸入管の閉塞等が考えられる。
（１）こし器エレメントの目詰まり
　この場合圧力低下は徐々に進行するはずである。また、圧力がほとんどゼロにまで低下したとき、こし器エレメントには大量の汚れが付着しているはずであるが、【Ａ石川】受審人に対する質問調書中の供述記載及び同人の当廷における供述によれば、同人は、当時機関当直中で、午前５時及び同６時に機関室内を巡視点検した際に主機潤滑油圧力を３．０キロと計測して機関日誌に記入し、その後機関室を出て朝食を取って休憩中の同時５０分船橋当直中の船長から潤滑油圧力低下警報が作動しているとの知らせを受け、食堂から機関室に急行したときには潤滑油圧力がほとんどゼロまで低下していた。また同人は、当時使用されていたこし器エレメントにホワイトメタル片が少量付着していたが、全体の汚れは少なかったことを認めており、これらの点から、このときの圧力低下がこし器エレメントの目詰まりによるものとは考えられない。
（２）直結ポンプの故障、軸受メタル油間隙の増大、配管の破損等このような機械的不具合が生じて油圧が低下したものであれば、その修理を行わない限り油圧が元に戻ることはないはずであるが、Ａ受審人に対する質問調書中の供述記載によれば、前示こし器エレメントの掃除のほか、６番クランク室蓋を取り外して油だめ内の点検を行っただけで主機を再始動したところ、油圧が３．０キロに回復している。
（３）空気吸入
　Ａ受審人に対する質問調書中の供述記載によれば、当日午前６時の機関室巡視の際に潤滑油量を点検して所定のレベルにあることを確認しており、主機停止後にも潤滑油の補給をしていないこと及び油圧低下が一時的なものではないことから、潤滑油量が減少して吸入管から空気を吸入したとは考えられない。
（４）吸入管の閉塞
　Ａ受審人に対する質問調書中には、主機停止後６番クランク室蓋を取り外して油だめ内の油管に何か

詰まっていないか点検したが、とくに異状はなかった旨の供述記載があるが、これまでの検討では急激な圧力低下を合理的に説明できるものがなく、吸入管が閉塞したものと考えざるを得ない。本件が潤滑油新替えを行った後２回目の出漁中で更油後の主機運転時間がわずか２４時間ばかりの時点において発生した点からみて、更油作業中に使用したウェスが油だめ内に取り残されていた可能性は高く、同人は当廷において、当時は動転のあまり何をしているのかよく分からない状態であったと供述し、ウェスの存在を否定していないので、油だめ内に異物はなかった旨の前示供述記載を排斥し、更油作業中油だめ内に取り残されたウェスが吸入管を閉塞したとするのが相当である。

２　本件発生防止の可能性について

　損傷は４番クランクピン及び同軸受のみに限定されており、損傷写真によれば、４番クランクピン軸受の上部メタル、下部メタルともに、軸受面の発熱による変色及び部分的なホワイトメタルの溶解と、溶解ホワイトメタルの側面へのはみ出しが認められるが、いずれも比較的軽微なものである。しかもこの状態は、潤滑油圧力が低下して主機を停止し、油だめ内の吸入管を閉塞していたウェスを除去しただけで再始動して、４分の３程度の負荷で３０分間運転し、潤滑油温度の上昇に伴って同圧力が次第に低下することから、運転継続不能と認めて主機を停止した後のものであって、このことと、A受審人に対する質問調書中、潤滑油圧力の低下を知って主機を停止した際に原因がつかめないまま主機を運転したので同軸受の焼損がひどくなり、クランクピンが焼けたのだと思う旨及びあのとき軸受の点検を行って４番クランクピン軸受が発熱しているのが分かっていれば、数時間で予備の軸受メタルと取り替えることができたと思う旨の各供述記載とを総合し、最初に主機を停止した時点で各軸受を点検しておれば、４番クランクピン軸受の発熱に気付いて同軸受メタルの取替えが行われ、本件は発生しなかったものとするのが相当である。

（原因）

　本件機関損傷は、主機潤滑油を全量新替えするに際し、新油張り込み前の台板油だめの点検が不十分で、同油だめ内部にウェスが取り残されたままとなり、航海中に同ウェスが直結潤滑油ポンプの吸入管を閉蓋し、潤滑油圧力が急激に低下して４番クランクピン軸受が損傷、発熱したことと、油圧低下を認めて主機を停止した時点で各軸受の点検が行われず、４番クランクピン軸受が損傷したまま運転が続行され、同軸受の損傷が進行拡大したこととに因って発生したものである。

（受審人の所為）

　受審人Aが、主機潤滑油圧力の低下を認めて主機を停止し、潤滑油こし器を解放してエレメントにホワイトメタル破片の付着を認めた場合、軸受メタルが損傷していることが考えられるのであるから、４番クランクピン軸受メタルの損傷の兆候を見過ごさないよう、すべてのクランク室蓋を開放して各軸受の点検を行うべき注意義務があったのに、これを怠り、動転のあまり軸受の損傷に思い及ばず、同点検を行わなかったことは職務上の過失である。A受審人の所為に対しては、海難審判法第４条第２項の規定により、同法第５条第１項第３号を適用して同人を戒告する。

　よって主文のとおり裁決する。